Zur Behandlung

der

fractura colli femoris.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Richard Schröter

aus Artern (Provinz Sachsen).

Würzburg.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1885.

Referent: Herr Hofrath Professor Dr. Maas.

Seinem theuren Onkel

aus Liebe

der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0136

Wenn die Fractur des Schenkelhalses bezüglich ihrer Gefährlichkeit vielleicht auch nicht in gleiche Linie mit den schweren Brüchen der Schädelknochen oder der Wirbelsäule zu setzen ist, so nimmt sie ihren Platz doch unstreitig direct hinter diesen ein. Jene bedrohen das Leben unmittelbar durch Verletzung der edelsten Organe, während diese die Gefahr für das Leben in ihren zahlreichen Complicationen und deren Folgezuständen mit sich führt. Und wenn früher, in der vorantiseptischen Zeit, die complicirte Fractur für Arzt und Patienten als ein Schreckgespenst dastand, so lässt sich dasselbe heute noch mit einem gewissen Recht von der Schenkelhalsfractur behaupten, und es ist desshalb nur als ein sehr glücklicher Umstand zu bezeichnen, dass dieselbe nicht so häufig vorkommt, als man bei oberflächlicher Betrachtung des menschlichen Skelets anzunehmen geneigt sein möchte. Denn wir sehen hier den Schenkelhals gleichsam als eine fast horizontale Zwischenbrücke zwischen Rumpf und unterer Extremität ausgespannt, so dass ganz naturgemäss sehr leicht die Meinung Platz greifen könnte, diese Stelle sei für Fracturen besonders prädisponirt. Der Hauptgrund dafür, dass dies nun nicht der Fall ist, ist in den localen, anatomisch-histologischen Verhältnissen zu suchen, wesshalb es wohl zweckmässig erscheinen mag, in wenigen Zügen die normale Anatomie

des oberen Femurabschnittes, speciell des Schenkelhalses vorauszuschicken.

Der obere Theil des Femur besteht aus den beiden Trochanteren mit ihrem Zwischenstück, dem Schenkelhalse und dem diesem aufsitzenden caput femoris. Trochanter major und minor werden durch zwei vorspringende Knochenleisten, eine stärkere hintere, linea intertrochanterica posterior, und eine weniger ausgeprägte vordere, linea intertrochanterica anterior, mit einander verbunden, die man als die Begrenzungslinie des Schenkelhalses, oder des ganzen Hüftgelenkes überhaupt anzusehen pflegt. Die das ganze Gelenk umhüllende fibröse Gelenkkapsel entspringt von dem rauhen Umfang des knöchernen Pfannenrandes und heftet sich vorn an die linea intertrochanterica anterior, hinten dagegen mit etwas aufwärts umgeschlagenen Fasern einige Linien oberhalb der lin. intertroch. post. an. Vorn wird diese Gelenkkapsel noch verstärkt durch das kräftige von der spina ossis ilei anterior inferior ausgehende ligamentum Bertini, welches theils an der lin. intertroch. ant. endet, theils, in zwei Schenkel sich theilend, den Schenkelhals in Form einer Schlinge umgiebt. Von oben betrachtet erscheint der Schenkelhals bedeutend schmäler, als in der Ansicht von vorn oder von hinten. Lässt nun schon diese grössere Dicke des Halses in der Richtung von oben nach unten, als von vorn nach hinten denselben den Stössen in verticaler Richtung — und in dieser Richtung geschehen ja hier die meisten Insulte — kräftigen Widerstand entgegensetzen, so wird diese Widerstandsfähigkeit noch in erheblichem Grade unterstützt durch den eigenartigen Bau der Knochensubstanz selbst. Nach *Maas* ordnen sich hier die Knochenbälkchen nach vier ganz bestimmten

Systemen an, in Systemen, die den Gedanken an eine teleologische Bestimmung unwillkürlich erwecken, zumal wenn wir uns vorstellen, wie die Construction eines Krahnen ganz genau auf denselben statischen Gesetzen beruht, wie sie hier von der Baumeisterin Natur befolgt sind. Das eine System zieht in parallelen Bogenlinien vom obern innern Umfang des Schenkelkopfes zum trochanter minor, ein anderes von der Höhe des troch. major zur Innenseite des Schenkelbeins; beide stellen gleichsam die Strebepfeiler gegen Gewalteindrücke von schräg aussen und oben dar. Ein drittes System fügt sich wie zu einem Gewölbebogen zusammen in der Richtung vom mittleren inneren Abschnitt des Kopfes zur Aussenseite des Femur und bildet mit dem von der oberen Wand des Halses in geraden Zügen zur Gegend des troch. min. herabziehenden vierten Bälkchensystem die Hauptgegenkraft gegen die in verticaler Richtung einwirkenden Insulte.

Ein nicht minder wichtiges Moment für die Festigkeit des collum femoris nimmt *Merkel* in dem sogenannten calcar femorale, dem „septum“ *Bigelow*'s, an, welches nach einer Definition *Bigelow*'s so entsteht, dass sich die hintere Wand des Schenkelhalses spaltet, bevor sie die linea intertroch. post. erreicht, und dass die eine Knochenschicht nun an der Oberfläche sichtbar ist, während die andere in die Tiefe unter die lin. intertroch. post. geht in dem vergeblichen Bestreben, die äussere Wand des Knochens zu erreichen.

Der Resorption dieses calcar femorale im Alter schreibt *Merkel* die Hauptursache der Schenkelhalsfracturen bei bejahrten Individuen zu, doch führt hiermit *Merkel* eigentlich nur eine Theilerscheinung eines Gesammtprocesses an; denn gerade wie in dem von der

Natur hier kunstvoll aufgeführten Bau der Knochensubstanz eine verhältnissmässige Immunität der Jugend gegen fractura colli femoris liegt, so verursacht die Resorption, nicht allein des Merkel'schen calc. femorale, sondern die allgemeine Involution der Knochenbälkchen des collum femoris und die Verkalkung der Knochensubstanz und der dadurch bedingte verringerte Elasticitätsmodulus der Knochen im höheren Alter überhaupt eine grössere Disposition des Alters zur Fractur des Schenkelhalses, die hier ausserdem noch dadurch erhöht wird, dass sich mit zunehmendem Alter auch der Winkel zwischen Hals und Femur verkleinert, und der Hals dadurch in eine den einwirkenden Gewalten weniger widerstandsfähige, mehr horizontale Lage gedrückt wird.

Da mit diesen letzten Sätzen die Aetiologie der Schenkelhalsfractur berührt ist, so mögen im Anschluss hieran zugleich noch einige Worte über äussere Veranlassungen zu derselben folgen. Bei diesen muss nun die Einwirkung einer directen und einer indirecten Gewalt unterschieden werden, die ihrerseits wiederum von oben oder von unten, von vorn oder hinten oder von der Seite, durch Druck, Zug oder Stoss sich bethätigen kann. Bei der Lage des Schenkelhalses und der dicken Muskelbedeckung ist der Bruch in Folge directer Gewalt ein sehr seltenes Vorkommniss; ein solcher directer Bruch könnte nur durch ein Geschoss oder einen in ähnlicher Weise perforierenden Körper veranlasst werden. Die Fractur kommt demnach gewöhnlich durch indirecte Gewalt zu Stande, so durch einen Fall auf den Fuss, auf das Knie oder den grossen Trochanter, oder auch durch Muskelzug allein, wie sich dies bei sehr alten Leuten zuweilen ereignet, welche, beim Gehen strauchelnd, sich anstrengen, nicht zu fallen, und dabei

durch den Zug der starken Muskeln den Knochen brechen *(Hamilton)*.

Wie schon oben erwähnt, zeigt das höhere Alter eine ganz bedeutende Prädisposition zu dieser Fractur, und wären uns auch die Ursachen, aus denen diese Thatsache resultiere, unbekannt, so würde uns doch unwiderleglich die Statistik überzeugen, dass dem so ist Zur Bekräftigung dieser Behauptung wird ein kurzer Blick auf die statistischen Angaben einiger Autoren genügen, aus denen wir auch zugleich Aufschluss über manche andere Punkte erhalten. So zählt *Middeldorpf* in seinen „Beiträgen zur Lehre von den Knochenbrüchen" 13 Fälle von Schenkelhalsfractur auf, bei denen die betroffenen Individuen sich zwischen dem 52. und 79. Jahre bewegen, und er erhält als Durchschnittsalter aus diesen 13 Fällen das 70. Jahr. Wenn dies nun auch nur eine geringe Zahl von Fällen ist, so muss es doch immerhin auffällig erscheinen, dass keiner derselben ein Individuum unter 52 Jahren betrifft. *Hamilton* berechnet von 40 beschriebenen Fällen das Durchschnittsalter auf 60 Jahr und nach einer statistischen Tabelle *Gurlt*'s ergiebt sich, ziemlich übereinstimmend mit *Hamilton*, ungefähr das 58. Jahr.

Was den Antheil beider Geschlechter an dieser Fractur betrifft, so sehen wir, dass, während doch im Allgemeinen das männliche Geschlecht in den Statistiken über Knochenbrüche prävalirt, in unsrem Falle das weibliche Geschlecht einen grösseren Procentsatz stellt, wofür sich wohl als Hauptgrund die mehr horizontale Stellung des Schenkelhalses am weiblichen Skelet anführen lässt.

Ein sehr guter Schluss lässt sich auch aus der Statistik ziehen über das Zahlenverhältniss der fractura

colli femoris zu den Knochenbrüchen im Allgemeinen und denen der unteren Extremität und des Femur im Besonderen. Nehmen wir zu diesem Behufe die statistischen Angaben von einigen hervorragenden Autoren zu Hülfe, so lässt sich leicht für die Schenkelhalsfractur berechnen, dass sie nach:

Malgaigne (2347 : 104) 4,5%; *Middeldorpf* (325 : 8) 2,5%; *Blasius* (778:21) 2,5%; *Gurlt* (1631:76) 4,5% von der Gesammtzahl der Brüche. *Malgaigne* (1024 : 104) 10,0%; *Middeldorpf* (98 8) 8,0%; *Blasius* (263:21) 8,0%; *Gurlt* (569: 76) 13,0% von den Brüchen der untern Extremitäten. *Malgaigne* (308:104) 34,0%; *Middeldorpf* (25:8) 32%; *Blasius* (97:21) 21,5%; *Gurlt* (232:76) 33,0% von den Brüchen des Oberschenkels beträgt.

Die Meinungen in Bezug auf relative Häufigkeit des Vorkommens intracapsulärer und extracapsulärer Schenkelhalsfracturen sind sehr getheilt. Der Grund hiervon liegt wohl einmal in der Schwierigkeit und zum andern wahrscheinlich auch in der Ungenauigkeit vieler Diagnosen. So fand *Malgaigne* aus seinen Untersuchungen an Präparaten ein Verhältniss der intracapsulären zu den extracapsulären wie 3 : 2. Im Gegensatz zu ihm nimmt *Nélaton* und noch mehr als dieser, *Bonnet*, ein häufigeres Vorkommen der extracapsulären Fractur an. Eine sichere Angabe lässt sich eben über diesen Punkt zur Zeit nicht machen.

Die Prädilectionsstellen der Fracturen am Schenkelhalse sind im Allgemeinen an der Insertion des Halses in die Trochanterpartie, etwas weniger häufig an seiner Uebergangsstelle in den Kopf. Bei der ersteren Art geht die Bruchlinie gewöhnlich durch die fossa trochanterica und vorn und hinten parallel mit den lin. intertroch., um dann in der Höhe des trochant. min. zu endigen. Die Brüche an der Uebergangsstelle in das caput femoris sind meist Querfracturen.

Man theilt nun naturgemäss die Schenkelhalsbrüche ein in intracapsuläre, extracapsuläre und gemischte, d. h. solche, die theils intra-, theils extracapsulär verlaufen. Andere Autoren, z. B. *Hüter*, differenzieren nur vom klinischen Gesichtspunkte aus und unterscheiden demgemäss nur eingekeilte d. h. solche, bei denen ein Fragment durch irgend welche Gewalt in die Masse des andern hineingetrieben wird, und nichteingekeilte. Dieser letzteren Eintheilung huldigt auch *Bigelow*, weil ihm die Scheidung in Fracturen innerhalb und ausserhalb des Kapselbandes von untergeordnetem praktischen Interesse erscheint. Wie dem nun auch sei, so hat die ersterwähnte Eintheilung ihre vollste Berechtigung, insofern als dieselbe sich nicht allein auf anatomische Basis stützt, sondern auch, wie wir weiter noch sehen werden, in klinischer Hinsicht hervorragende Beachtung verdient.

Die Möglichkeit einer unvollständigen Fraktur, einer fissura colli femoris, wird von vielen Autoren sehr stark bezweifelt, von *Smith* gänzlich verworfen. *Smith* erklärt die von *Adams* als solche beschriebenen Fälle nur als eine perfecte knöcherne Vereinigung eingekeilter Fracturen. Eine sehr seltene, auch kaum noch in das Gebiet der Schenkelhalsbrüche zu zählende Fractur ist die von *Sir Astley Cooper* als Schenkelbruch durch den trochant. maj. bezeichnete, deren Bruchlinie vom untern Theil des Halses schräg nach oben und aussen verläuft, so dass der trochant. maj. noch vollständig zum obern Fragment gehört. Bis jetzt sind überhaupt nur zwei Fälle derart genau bekannt geworden.

Die Symptomatologie der fractura colli femoris ist eine ziemlich charakteristische und bietet auch zwischen den einzelnen Arten der Fraktur mehrere Differenz-

punkte, die zur Stellung einer sicheren Diagnose stets im Auge zu behalten sind.

Als hauptsächlichstes, der ganzen Gruppe dieser Fractur zukommendes Symptom, ist vor allen andern hervorzuheben, dass das verletzte Bein im Vergleich zum gesunden stets verkürzt erscheint, wobei der Grad der Verkürzung in erster Linie mit von dem Umstande abhängt, ob die Fragmente eingekeilt, oder in der Richtung der Axe des Femurkörpers verschoben sind, in welch' letzterem Falle die Verkürzung einen höheren Grad zu erreichen pflegt. Die intracapsuläre Fractur zeigt oft anfangs eine geringere, später eine stärkere Verkürzung als die extracapsuläre. Die Verkürzung ist in der Regel gar nicht unbeträchtlich, da hier die stärksten Muskeln des Körpers, die m. glutaei, in ihrer mächtigen Contraction das untere Fragment ganz bedeutend zu verschieben, im Stande sind, so dass die Längendifferenz beider Extremitäten von ½—4 ja 5 cm betragen kann. In der grossen Mehrzahl der Fälle beträgt die Verkürzung nicht über 2 cm.

Ein zweites Symptom, das uns bei den meisten sonstigen Fracturen ein wichtiges diagnostisches Merkmal bietet und gerade hier eine besondere Rolle spielt, ist die Crepitation. Sie ist bei der intracapsulären Fractur im Gegensatz zur Verkürzung gewöhnlich nicht vorhanden, wenn vollständige Verschiebung der Fragmente besteht; unter keinen Umständen aber ist sie leicht zu erzeugen, denn bleiben die Bruchenden im Contact und man rotirt den Femur zum Zwecke, sie an einander zu reiben, so kann, da das kleine Pfannenfragment in einer glatten Vertiefung ruht und durch Zahnung oder nicht zerrissenes Periost oder durch die Kapsel an dem äussern Fragment festgehalten wird und

den Bewegungen des letzteren folgt, Crepitation nicht entstehen und jede Bemühung, dieselbe etwa dadurch hervorzurufen, dass man einen Druck von aussen auf die Bruchstücke ausübt, wird nur die gegentheilige Folge haben, nämlich, dass die Theile in noch engeren Contract kommen und so noch mehr jede Möglichkeit einer Verschiebung an einander vernichten. Bei der extracapsulären Fraction ist die Crepitation weit häufiger wahrzunehmen, da hier das kleinere Fragment schon mehr durch die Gelenkkapsel fixirt wird und somit nicht in dem Umfange den Drehungen des Oberschenkels folgen kann, als bei der intracapsulären dies der Fall ist. Ist die Fractur eine eingekeilte, so ist natürlich von vornherein von einer Crepitation abzusehen, es sei denn, dass man dieselbe mit Gewalt hervorzubringen suche; vor einem derartigen Gewaltact kann nicht genug gewarnt werden, denn bei solchen ausserordentlichen Bemühungen, Crepitation zu erzeugen, kann nur allzuleicht ein Kapselriss oder eine Verschiebung der Fragmente bewirkt werden, die wir nie wieder zu heilen vermögen und die ohne solch' unberechtigte Eingriffe nie zu Stande gekommen sein würde.

Der Schmerz ist der gewaltigen Verletzung entsprechend ein äusserst intensiver, so dass die Kranken nicht selten während der ersten Tage oder Stunden nach geschehener Fractur in Folge starker Muskelkrämpfe laut aufschreien. Gewöhnlich localisirt er sich in der Inguinalgegend und der Trochanterpartie. Ob derselbe heftiger ist bei der intracapsulären oder extracapsulären Fractur, darüber lässt sich eine allgemeine Behauptung nicht aufstellen. In Folge dieser enormen Schmerzen sind natürlicherweise die Patienten an jeder activen Bewegung verhindert, denn jeder Versuch zu

einer solchen bewirkt einen frischen Reiz und ruft einen neuen Schmerzparoxismus hervor. Ausnahmen sind freilich auch hiervon bekannt, indem Fälle berichtet werden, in denen der Patient nach der Verletzung noch einige Zeit zu gehen im Stande war; in derartigen Fällen handelte es sich höchst wahrscheinlich um eine gleich von Anfang an eingekeilte Fraktur.

Ein durch rein mechanische Momente bedingtes Zeichen der Schenkelhalsfractur ist weiterhin die Auswärtswendung des Fusses, die mehr oder weniger fast stets vorhanden ist und entweder gleich beim Eintritt der Fractur sich zeigt, oder erst allmählich durch Verschiebung der Fragmente deutlicher hervortritt. Sie wird einestheils durch dieselben Muskeln hervorgebracht, deren Contraction die Verkürzung verursachten, zu denen sich noch die Wirkung der m. m. quadratus femoris, gemelli, obturatorius int. et extern., pyriformis gesellt, so dass hier eine Muskelmasse in Action tritt, der nicht im Entferntesten die Antagonisten das Gleichgewicht halten können; andrerseits ist sie eine Folge der Schwerewirkung des Fusses selbst, der schon im normalen Zustande eine Rotation nach aussen zeigt und demgemäss bei Ausschaltung eines seine weitere Neigung nach aussen hindernden Momentes diesem Bestreben noch mehr willfahren wird.

Eine Einwärtswendung des Fusses oder eine Stellung desselben derart, dass die Zehen in der Axe der Extremität gerade ausgerichtet sind, ist äusserst selten, so dass selbst Autoren wie *Smith*, *Cruveilhier*, *Hamilton*, *Stanley* in ihrer gewiss sehr ausgedehnten Thätigkeit nur je einen solchen Fall beobachteten. Man könnte sich eine derartige Stellung vielleicht in der Weise zu Stande gekommen denken, dass die einwirkende bre-

chende Gewalt den trochant. major. zugleich nach vorn und innen gedrängt und nun die Fragmente sofort durch Einkeilung fixirt haben müsste.

Diese mechanische Dislocirung der Bruchstücke ruft ausser den bereits erwähnten diagnostisch verwerthbaren Merkmalen noch eins hervor, das in der äusserlich leicht erkennbaren veränderten Stellung des trochant. maj. beruht. Normalerweise liegt der grosse Trochanter in einer Geraden, die von der spina anterior superior ossis ilei zum tuber ischii gezogen wird, der sogenannten Roser-Nélaton'schen Linie; tritt nun eine Fractur des Schenkelhalses ein, so rückt er aus dieser Stellung heraus und kennzeichnet dann seinen Stand durch eine gewöhnlich eingesunkene und zwar meist oberhalb und nach hinten von dieser Linie befindliche Stelle.

Wäre nun diese ganze Symptomenreihe immer so deutlich ausgeprägt, so würde ja ein Schwanken bei der Diagnose der fractura colli femoris kaum jemals möglich sein, so aber fehlt bald das eine oder andere, oder es zeigt sich ein in den gewöhnlichen Symptomencomplex nicht hineinpassendes Merkmal, so dass sich das Bild etwas dem einer andern Erkrankung nähert und zur Verwechslung mit einer solchen führen könnte. So kann beispielsweise die Verkürzung leicht die Idee an eine luxatio iliaca erwecken, ebenso wie die Auswärtsrollung eine Verwechslung mit der luxatio obturatoria möglich erscheinen lassen könnte, doch es haben diese Leiden einerseits ebenfalls wieder ihre specifischen Symptome, andrerseits ermangeln sie mehrerer andrer Zeichen der Fractur, wie da z. B., um nur dies eine zu erwähnen, die passive Beweglichkeit bei der Fractur nach allen Richtungen hin möglich ist, während sie bei den verschiedenartigsten Luxationen bald nach der einen,

bald nach der andern Richtung behindert ist. Zudem kommt hier bei der Differentialdiagnose zwischen Fractur und Luxation auch noch das Alter in Betracht, denn wir wissen, dass die fractura colli femoris bei Greisen relativ häufig, bei den kräftigeren Individuen des mittleren Alters aber und jugendlichen Individuum nur sehr selten vorkommt. Verwechslungen mit einem andern Leiden des Hüftgelenks oder mit der ausserordentlich seltenen Beckenringfractur sind wohl kaum möglich und meist auch schon durch die Anamnese auszuschliessen.

Die Prognose des Schenkelhalsbruches ist im Allgemeinen als eine dubia hinzustellen und nur für die eingekeilte Fractur als eine etwas günstigere zu bezeichnen, obwohl auch nach ihr nicht selten Störungen zurückbleiben. *Rob. Smith* fällt ein noch weit trüberes Urtheil und äussert seine Ansicht mit den Worten: „Unsere Prognose bei fract. colli femoris muss immer eine ungünstige sein. In vielen Fällen erweist sich die Verletzung als eine bald tötlich verlaufende und in allen sind die Functionen des Gliedes für immer beeinträchtigt, und zwar gleichviel, ob der Bruch ein intra oder extracapsulärer war, ob eine ligamentöse oder knöcherne Vereinigung erfolgt, so sind die Verkürzung des Gliedes und die Lahmheit die unvermeidlichen Folgen“. Die Ursachen, die zu einem solchen Urtheil berechtigen, sind sehr vielfältig und mannigfacher Natur.

Dem Zustandekommen jedes einzelnen Ausganges liegen ja vor allem tief in der Natur des kranken Individuums begründete Momente zu Grunde, die eben dahin agieren, die Vereinigung der Fragmente auf die eine oder andere Weise oder auch gar nicht zu vollenden. Dafür spricht auch schon die Erfahrung, die uns zeigt, dass bei dyskrasischen geschwächten Individuen gewöhn-

lich gar keine Vereinigung zu Stande kommt, bei jungen, starken, robusten Leuten Callusbildung eintritt und endlich bei der grössten Zahl von Individuen, die die Mitte zwischen den beiden halten, entsteht die Vereinigung durch Ligamente. Und dass diese letztere Vereinigung die bei weitem häufigste nach Schenkelhalsbruch ist, das würde sich schon hinreichend aus der Thatsache erklären lassen, dass eben die grosse Mehrzahl der betreffenden Individuem schwache, dem Greisenalter angehörende oder demselben doch sehr nahestehende Personen sind, also in einer Lebensphase sich befinden, in welcher der Stoffwechsel schon sehr herabgesunken ist und derartige schwere Angriffe auf den Organismus doppelt schwer zu überwinden vermag. Aber abgesehen von diesen auf dem Allgemeinbefinden des Patienten beruhenden Einflüssen auf die Prognose sind es noch verschiedene locale Momente, die uns bei der Beurtheilnng des Verlaufs im einzelnen Falle leiten und hier so häufig ein unbefriedigendes Resultat betreffs der restitutio ad integrum bedingen: Es kommt hier noch die Richtung der Fractur, die Lage der Fragmente zu einander und im Zusammenhange damit zugleich die Bedeutung der Gelenkhöhle bei der Knochenbildung in Betracht.

Bekanntlich ist die Callusbildung lediglich eine Function des Periosts — speciell des periosteum internum —, des Knochenmarks und des in der Umgebung der Fractur gelegenen Bindegewebes; die Betheiligung des meist vorhandenen Blutextravasates an diesem Processe ist zur Zeit noch Controverse. Es bilden nun das Periost und das Bindegewebe den äussern, das Knochenmark den innern Callus, indem das von ersteren ausgehende pathologische Product zuerst eine knorpel-

artige Consistenz annimmt und dann allmählich durch Einlagerung von Kalksalzen zum wahren Knochen wird, während das Mark durch directe Umwandlung in Knochengewebe den inneren Callus producirt. Demnach wird, wo der Knochen reichlich Periost und Mark besitzt, dort auch eine ausgiebige Knochenbildung stattfinden könne, und wo etwa der eine dieser beiden Knochenbildner im Vergleich zum anderen spärlicher entwickelt ist, jener auch in der Callusproduction hinter diesem zurückstehen. Dies letztere Verhältniss tritt uns in sehr ausgesprochener Weise bei der fract. colli femoris, besonders der intracapsulären, entgegen: Wie alle Gelenkenden, so ist auch hier der Schenkelhals nur von einer äusserst dünnen Periostlage überzogen, so weit er durch die umhüllende Gelenkkapsel mit in den Bereich des Gelenkes hineingezogen wird. Es wird daher bei einer Continuitätstrennung an dieser Stelle von vornherein von einer äussern Callusbildung abzusehen, oder eine solche doch nur in sehr geringem Masse zu erwarten sein. Diese Thatsache ist denn auch durch hinreichende Beobachtungen bestätigt, indem man nicht gar so selten die Vereinigung der Fragmente innerhalb der Gelenkkapsel nur durch einen inneren Callus herbeigeführt fand, ein Heilungsresultat, welches man für diese Brüche immer noch als ein günstiges bezeichnen wird, denn oft genug liegen Gründe vor, die auch diesen inneren Callus nicht zu Stande kommen lassen. So wird z. B. ein solcher unmöglich sein, wenn die Bruchstücke nicht gehörig adaptirt sind und noch grosse Beweglichkeit derselben an einander vorhanden ist; er wird nicht gebildet werden können, sobald die Fractur, wie dies gar oft vorkommt, die Ernährung des abgebrochenen Gelenkkopfes aufhebt. Das Ligamentum teres nämlich, durch

welches das caput femoris noch mit dem Becken in Contact steht, sendet diesem keine oder nur äusserst unbedeutende Gefässchen zu, während sonst die Ernährung desselben durch einen kleinen Ast der art. circumflexa int. vermittelt wird. Ist diese kleine Arterie durch den Bruch mit durchtrennt, so ist damit dem obern Fragment jede Productionsfähigkeit geraubt, es wird der Necrose anheimfallen und, wie dies dann gewöhnlich geschieht, bis zur Höhe des Pfannenrandes entweder durch Resorption oder durch die Reibung der Bruchflächen an einander oder durch beide Umstände zugleich verschwinden. Von einer knöchernen Verwachsung der Fragmente wird also unter solchen Verhältnissen keine Rede sein können, im höchsten Falle wird dann, falls überhaupt noch irgend welche Vereinigung zu Stande kommt, eine fibröse Verklebung als Endresultat zu erwarten sein.

Einige Autoren machen ferner auch die in Folge der Reizung der Synovialhaut entstandene, eine Hydarthrose bildende Exsudation innerhalb der Gelenkhöhle für die unbefriedigenden Heilresultate verantwortlich. Während nun von den Chirurgen der neueren Zeit besonders *Hüter* diesem Umstande nur äusserst geringen Werth beimisst, legte man früher ein sehr grosses Gewicht darauf und nahm an, dass bei der intracapsulären Fractur eine Vereinigung durch knöchernen Callus wegen der Anwesenheit der die Bruchstellen fortwährend umspülende Synovia überhaupt auszuschliessen sei. Es hat sich diese jede knöcherne Vereinigung bei intracapsulärer Fractur negierende Richtung auf *Sir Astley Cooper*'s Autorität hin lange Zeit behauptet, obwohl *Sir Astley* selbst diese Behauptung nie aufgestellt und seine Angaben über diesen Punkt von den betreffenden Autoren,

die diese Ansicht vertraten, nur falsch ausgelegt waren. Erkennt man auch heute dieser Synovia nicht mehr die wichtige Rolle bei der Callusbildung zu, wie ehedem, so ist doch im Allgemeinen die jetzt herrschende Ansicht die, dass sie dieselbe in nachtheiliger Weise beeinflusst.

Demzufolge wird sich die Prognose schon etwas günstiger stellen lassen, wenn die Fractur theils intra-, theils extracapsulär gelegen ist, da ja in diesen Fällen den Bedingungen zur Callusbildung schon mehr entsprochen ist, als bei den rein intracapsulären. Man findet daher auch häufig, dass die ausserhalb der Gelenkhöhlen belegenen Theile von Gelenkfracturen durch einen in reichlichem Masse abgelagerten knöchernen Callus consolidirt sind. Die weitaus besten Aussichten bezüglich der Heilung bei Schenkelhalsbruch sind jedoch vorhanden, wenn eine Einkeilung der Bruchenden stattgefunden hat. Hier sind die Bruchflächen in so inniger Berührung mit einander, dass, selbst wenn die ernährende kleine Arterie des abgebrochenen Kopfes mit zerrissen wäre, dieser doch nicht nekrotisch werden würde, da sich bald vom untern Fragment ein neuer Kreislauf durch ihn entwickeln würde, so dass dann von beiden Seiten Callus producirt werden kann, der um so rascher und fester sich herstellen wird, als durch die Einkeilung auch jegliche Beweglichkeit der Bruchstücke an einander aufgehoben und ein Dazwischenfliessen von Synovialflüssigkeit zwischen beide unmöglich gemacht ist. Handelt es sich nun um eine solche Einkeilung des einen Bruchendes in das andere, bei welcher dieses letztere in Form eines Gelenkcomminutivbruches auseinandergesprengt ist, so vereinigen sich die einzelnen Splitter je nach den Umständen theils durch inneren, theils durch

äussern Callus in derjenigen Stellung, in der sie sich gerade befinden, handelt es sich aber um eine Zersprengung und Einkeilung derart, dass die eingekeilten Fragmente gleichsam auf einander reiten, dann verschmilzt die Bruchfläche des einen Fragmentes mit denjenigen Theilen der spongiösen Substanz des andern, mit denen es in Berührung steht, durch einen von beiden Seiten ausgehenden inneren Callus so fest, dass dadurch die solideste Vereinigung bewirkt wird; der extracapsulär gelegene Theil wird in gewöhnlicher Weise zum grössern Theil durch äussern Callus vereinigt. Diese erheblichen Vortheile der eingekeilten Fractur rechtfertigen unsern oben bei Besprechung der Diagnose gegebene Warnung davor, dass man zum Zwecke der sichern Diagnosestellung, etwa um Crepitation zu erzeugen, mit Gewalt die Einkeilung löse.

Nun ist aber die mangelhafte Callusbildung nicht die einzige Ursache der ungünstigen Prognose für die fract. colli femoris, sondern es gesellt sich hier noch ein Heer von Complicationen hinzu, wie sie sich nur allzuleicht bei dieser Verletzuug einzustellen und die Prognose um so trüber zu gestalten pflegen. Der Bluterguss, den intracapsuläre Brüche unmittelbar im Hüftgelenk entstehen lassen, ruft zuweilen eine äusserst schmerzhafte Panarthritis des Hüftgelenks hervor. Die Bettruhe, zu der die Verletzten sich bequemen müssen, kann die Entwicklung von hypostatischen Penumonien bedingen, daneben lauern die Gefahren der Fettembolie, der Bronchitis und des leicht sich entfaltenden Decubitus, von wo aus durch febrile Metastase eitrige Hüftgelenksentzündung und exitus lethalis erfolgen kann.

Was nun die Zeitdauer angeht, die erforderlich ist, bis der Patient die verletzte Extremität wieder zu ihren

Functionen gebrauchen kann, so erweist sich hier im Durchschnitt immer ein Zeitraum von 8—10, ja selbst noch mehr Wochen für nothwendig.

Angesichts dieser nichts weniger als erfreulichen Prognose lässt sich von vornherein leicht begreifen, wie die Therapie, bald diesen, bald jenen Umstand mehr berücksichtigend, viele Wege eingeschlagen hat und wie zu verschiedenen Zeiten eine unendliche Menge der verschiedensten Bandagen und Instrumente, die alle ihre Vertheidiger fanden, vorgeschlagen, aber endlich wieder theils wegen ihrer Complicirtheit, theils wegen ihrer Unwirksamkeit oder auch wegen des Schadens, den sie verursachten, aufgegeben sind.

Die Behandlung hat vor allem zwei Factoren Rechnung zu tragen: dem Allgemeinzustande des Patienten und den Functionen des betroffenen Gliedes.

Da der schwächliche Zustand der zumeist alten, decrepiden Patienten nur schwer gestattet, dieselben, wie es diese Fractur eigentlich erforderte, längere Zeit hindurch ans Bett zu fesseln, da sie fast sicher während derselben einer der lästigen und gefährlichen Complicationen zu erliegen pflegen, so hat dieser Punkt schon von jeher die ärztliche Welt vielfach beschäftigt. *Sir Astley Cooper* fürchtete ein längeres Krankenlager für seine Patienten so sehr, dass er sogar rieth, im Falle einer intracapsulären Fractur, die ja nach seiner Ansicht doch nur sehr geringe Chancen für eine knocherne Vereinigung bot, den Kranken gänzlich ohne Schienenverband zu lassen und ihm, sobald es der Zustand seiner Beine und des Körpers erlaubt, zu gestatten, an Krücken herumzugehen. Es leuchtet denn auch bei vielen Apparaten sehr deutlich das Bestreben, dem Patienten die Bettlägerigkeit möglichst zu erleichtern,

hindurch. Im Grunde genommen sind ja die Principien der Behandlung ganz dieselben, wie bei jeder andern Fractur und bezüglich intra- oder extracapsulären Berufs ohne jeglichen Unterschied, das was sie aber vor den übrigen auszeichnet, sind die bedeutenden Schwierigkeiten, die sich hier in den Weg legen, und die darin bestehen, dass dem beschädigten Theile in Folge seiner tiefen Lagerung zwischen den dicken Muskelschichten nicht direct beizukommen und dadurch die Möglichkeit genommen ist, wie bei andern Fracturen, durch einige manuelle Kunstgriffe die Knochenenden genau an einander zu passen und dann geeignete den Fragmenten fest anliegende Schienen und Verbände anzulegen, um die Bruchstücke in der ihnen gegebenen richtigen Lage gut zu retenieren. Deshalb haben sich auch die mancherlei für die fract. colli femoris angegebenen Schienenverbände auf die Dauer nicht halten können und immer mehr einer andern, weit einfacheren Behandlungsmethode den Platz räumen müssen, durch alle Arten der Therapie aber zieht sich als leitender Grundgedanke, durch eine genügende antagonistische Kraft den Zug, den die kräftigen Muskeln auf das untere Fragment ausüben, zu äquilibrieren und dadurch die möglichst günstige Adaption der Bruchstücke an einander herbeizuführen und zu erhalten, kurz gesagt, das Princip der Extension und Contraextension des verletzten Gliedes.

Ehe wir nun auf die jetzt allgemein übliche Behandlungsweise eingehen, wollen wir zuvor noch mit einigen Worten der älteren, jetzt nur selten noch angewandten Schienenverbände gedenken.

Einer der bekanntesten aus diesem Gebiete ist der von *Hagedorn-Dzondi* vorgeschlagene, bei welchem die gesunde Extremität durch Befestigung an eine bis in

die Achselhöhle reichende hölzerne Schiene zu einer wahren Schiene für das kranke Bein gemacht wird. So sinnreich der Apparat auch construirt ist, so ist gegen ihn vor allem einzuwenden, dass er gar keine Rücksicht auf die Verschiebung des Beckens und der Schulter nimmt und dadurch seine heilbringende Wirkung zu einer höchst illusorischen gemacht wird. Auch der Fricke'sche Apparat, wohl der vollkommenste dieser Kategorie ist von erheblichen Mängeln nicht frei zu sprechen. *Fricke* lässt sowohl an der gesunden als an der kranken Extremität von einem Fussbrett eine Schiene aufsteigen bis zum Becken, befestigt durch geeignete Bandagen Becken und Extremität an diesen Schienen und führt durch zwei um's Perineum geleitete und an den Schienen befestigte Gürtel die Contraextension aus. Abgesehen davon, dass dieser Verband für den Kranken meist eine wahre Qual und unerträglich wird, verstösst er auch, wie die meisten andern seiner Gattung, gegen die wichtige Regel, dass die Extension stets in der Richtung der Axe des Gliedes ausgeübt werde. Einen grossen Ruf genoss auch die Bonnet'sche Drahthose. Aehnliche Schienenverbände, wie sie von *Desault, Boyer, Volpi, Unger* construirt sind, mögen hier nur mit dem Namen ihrer Urheber erwähnt werden, da sie heutzutage sammt und sonders fast nur noch historischen Werth besitzen für die Schenkelhalsfractur.

Obwohl der einfachste Extensionsverband, bei den auf das Glied in den beiden entgegengesetzten Richtungen seiner Längsaxe Zug und Gegenzug ausgeübt wird, schon im Alterthum bekannt war, ist derselbe doch erst im vorigen Jahrhundert häufiger in Anwendung gekommen. Zum Zwecke der Extension zog man das betreffende Glied so weit nach abwärts, bis es seine

normale Länge wieder erhalten hatte, und fixirte es am unteren Bettende, während man die Contraextension dadurch bewirkte, dass man einen gepolsterten Gurt um das Perineum herumführte, ihn straff anzog und am oberen Ende des Bettes befestigte. Diese primitive Methode vervollkommnete man bald weiter dadurch, dass man die Bänder, die die Extremität extendieren sollten, nicht mehr wie sonst am Bette befestigte, weil man sah, wie dieselben durch den constanten Zug an ihrer Elasticität verlierend, sich dehnten und dadurch die Extension herabsetzten, sondern dass man dieselben über den untern und obern Bettrand, oder eine an diesem zweckmässig angebrachte Rolle leitete und mit den nöthigen Gewichten belastete. Der Theorie nach entsprach dieses Verfahren den Haupterfordernissen der Extension, aber die wiederholte practische Anwendung deckte bald einen erheblichen Mangel desselben auf: das extendierende Gewicht hatte nämlich bei der gewöhnlichen Anwendung dieses Verfahrens, wo das Glied gestreckt auf seiner Unterlage in seinem ganzen untern Umfange ruhte, nicht allein den starken Muskelzug, sondern auch noch die Reibung des Gliedes auf der Unterlage, die nach *v. Dumreicher*'s Experimenten eine nicht unbedeutende Kraft repräsentirt, zu überwinden und es musste desshalb oft ein derartig starker Gewichtszug ausgeübt werden, dass es für die Dauer dem Patienten unmöglich wurde, denselben zu ertragen. Eine weitere Anzahl von Kranken wurde auch durch den Druck, den der um das Perineum herumgeführte Gürtel auf dasselbe ausübte, stark belästigt.

Diese Mängel in Vereinigung mit dem dem menschlichen Geiste eignen Schaffungstrieb waren es wohl, die diesen Extensionsverband wieder für längere Zeit in

den Hintergrund treten und ein neues therapeutisches System sich Bahn brechen liessen. Es hatte im Laufe der Zeit die Frage, ob für die untere Extremität die gebeugte oder die gestreckte Lage die ruhende Stellung sei, Veranlassung zu zahlreichen Controversen gegeben, und während *Bonnet*, *Scutin*, *Velpeau* u. a. ihr Urtheil zu Gunsten der gestreckten Lage abgaben, traten *Dupuytren*, *Malgaigne* und nach ihnen besonders *Middeldorpf* als entschiedene Vertheidiger der gebeugten Stellung auf. Und ganz im Sinne dieser letzteren Richtung sehen wir denn für längere Zeit in der Therapie der Knochenbrüche, besonders der der untern Extremität, die doppelt geneigte schiefe Ebne eine dominierende Stellung einnehmen. Ein anderer Vortheil, den das planum inclinatum duplex bot und der es schon vor dieser seiner allgemeinen Ausbreitung vereinzelt hatte zur Anwendung kommen lassen, war der, dass man Becken und Extremität durch ihre eigne Schwere Extension und Contraextension ausüben liess.

Die erste Idee zum planum inclinatum überhaupt stammt von *Whik* zu Manchester. Nach ihm wurde es vielfachen Verbesserungen unterworfen, durch die dann das planum inclinatum duplex in den verschiedenartigsten Modificationen Anwendung fand. So beschreibt uns *Earle* einen nach dem Princip der doppelt geneigten schiefen Ebne von ihm selbst erdachten und wiederholt benutzten Apparat, der ein Bett mit drei Abtheilungen, die durch gewisse Schraubenvorrichtungen in verschiedene Winkelstellungen zu einander gebracht werden können, vorstellt. Die obere Abtheilung dient dem Rumpfe, die mittlere den Oberschenkeln, die untere den Unterschenkeln zur Unterlage. Das Becken bleibt dann vermöge seiner eignen Schwere ruhig in dem Winkel liegen

den der obere und mittlere Theil mit einander bilden und bewirkt so selbst die Contraextension, während die Füsse mittelst Binden an Fussbrettchen, die am untern Abschnitt angebracht sind, befestigt werden. An geeigneten Stellen angelegte Polster und Compressen schützen die besonders exponirten Stellen, wie z. B. die Ferse, vor Druck und passen die Unterlagen genau den natürlich gekrümmten Gliedern an. Das Ganze ist nichts anderes als ein den Erfordernissen der Bequemlichkeit möglichst angepasstes planum inclinatum duplex, mit dessen Anwendung bei fract. colli femoris *Earle* mehrfach gute Resultate erzielt hat.

Von den hervorragenden Autoritäten der Neuzeit war es vor allen *Middeldorpf*, der dem planum inclinatum duplex das Wort redete. Wie hoch dieser den Werth desselben anschlug, beweist uns recht deutlich eine Stelle aus seinen Beitragen zur Lehre von den Knochenbrüchen; dort heist es: „Die Ausdehnung ist beim doppelten planum anhaltend und überschreitet nie ein gewisses Mass, hört aber auch nicht auf, da hier nichts nachgeben und der Kranke nicht, wie z. B. in *Hagedorn-Zzondi* jeden Augenblick die Achseln von der Krücke heben kann. Während die gestreckte Lage eine Folter ist, die alle Gelenke dehnt und zerrt, werden im planum inclinatum nur die zwei nächsten beansprucht. Eine Wohlthat der Flexion ist die Möglichkeit, den Beugungswinkel zu ändern und das Gelenk der absoluten, in mehr als einer Hinsicht gefährlichen Ruhe zu entziehen, ohne den Bruch zu verrücken.“ Und ganz seinen Worten der Empfehlung angemessen hat denn auch *Middeldorpf* das planum inclinatum oft, nicht nur für Brüche des Oberschenkelschaftes, sondern auch des Schenkelhalses mit Erfolg angewandt. Er bettete, wie er kurz sagt, seine

Patienten sorgfältig auf ein weiches Lager, befestigte die untern Extremitäten sanft auf einer doppelt geneigten schiefen Ebne in leichter Abduction und flachem Winkel, um die Compression der arteria poplitea zu meiden und sorgte dann für eine leicht verdauliche aber kräftige Nahrung.

Den Neigungswinkel des plan. incl. dupl. lässt man im Allgemeinen je nach den Umständen eine Grösse von cr. 110^0—114^0 besitzen. Zu beachten ist jedoch noch, dass stets beide Extremitäten auf das plan. incl. dupl. zu lagern sind, da sonst, wenn die eine, die kranke Extremität auf dem planum ruht, der andern dagegen die Freiheit gelassen ist, die beliebigsten Lagen und Stellungen einzunehmen, das Becken immer eine fehlerhafte, nie recht ruhige und damit dem Heilungsprocesse zugleich nachtheilige Haltung bekommen wird.

So hat denn das planum inclinatum duplex in der Therapie der fract. colli femoris vielfach seine Anwendung gefunden und findet sie hie und da auch heute noch. Es ist durch denselben Verband in den Hintergrund geschoben, den es selbst erst für eine Zeit von der Oberfläche verdrängt hatte, durch den Extensionsverband, der heute mehr als je, besonders durch *Volkmann*'s Bestrebungen, in Gestalt des einfachen sogenannten Heftpflasterstreifenverbandes wieder seine mit Fug und Recht ihm zukommende Geltung verlangt hat. Der Hauptgrund für diese Erscheinung ist wohl der, dass sich die meisten Chirurgen der Jetztzeit doch wieder für die gestreckte Lagerung der Extremität entschieden haben, weil man in diesem Falle nicht solche Störungen für das Kniegelenk eintreten sah, wie sie bei langdauernder Ruhigstellung in flectirter Lage bemerkt sind. Der Verband selbst wird in der Weise angelegt, dass ein

langer Heftpflasterstreifen von cr. 6—8 cm Breite an den Seiten der Extremität meist bis gut handbreit über das Knie so angelegt wird, dass ein Steigbügel über das Fussende hervorragt. Alsdann wird die Extremität, soweit der Verband reicht, mit einer Flanellbinde eingewickelt. Da nun in Folge des Reizes, den der Zug des Streifens beständig ausübt, an den hervorragenden Stellen der Malleolen und der Achillessehne leicht Schmerz und selbst decubitus entstehen könnte, so wird in die Heftpflasterschlinge am Fussende ein Sprengel eingeschoben, um die Schlinge so breit auseinander zu halten, dass sie nicht auf die erwähnten Stellen drückt. Manche Menschen ertragen Heftpflaster nicht, es entsteht alsbald Eczem; dann kann man den Verband mit emplastrum album versuchen, oder man befestigt die Schlinge an einer Flanellbinde: Das Bein wird zunächst mit Flanellbinde eingewickelt, darauf fixirt man den die Ansa bildenden Längsstreifen von Flanell durch viele Stecknadeln zu beiden Seiten der Extremität und eine auf diesen Verband festgewickelte Cirkelbinde deckt die Nadeln und verleiht grössere Haltbarkeit *(Volkmann)*. Von dem Querbrettchen in der Schlinge läuft eine Schnur über eine Rolle, welche am unteren Ende des Bettes in der Höhe der Fusssohle befestigt ist, so dass der Zug, den das an der Schnur angehängte Gewicht ausübt, genau in der Richtung der Axe des Gliedes wirkt. Um nun die Reibung der Extremität auf ein Minimum zu reduzieren und um zugleich dem Fuss seine bestimmte Stellung zu geben, d. h. die Rotation zu eliminieren, hat *Volkmann* eine kurze Holzschiene mit Fussbrett construirt, welche durch Binden an der Extremität befestigt wird. Am Fersenende der Schiene ist ein Querstab angebracht, der auf den Kanten zweier prismatischen

Längsbalken eines Holzrahmens gleitet und so die Reibung ausserordentlich herabmindert. Der kleine Apparat ist nach seinem Urheber das Volkmann'sche Schleifbrett benannt.

Die Contraextension wird am besten dermassen ausgeführt, dass ein mit Watte gut umwickelter, überfingerdicker Gummischlauch um das Perineum an der gesunden Seite geführt wird, von dem aus ein Strick über eine am obern Bettrande befestigte Rolle geht, der die zur Contraextension nöthigen Gewichte trägt. Der Gummischlauch gewährt den doppelten Vortheil, dass er vermöge seiner Elasticität einen continuirlichen Zug ausübt, und dass er trotzdem nur äusserst geringe Druckbeschwerden verursacht. Sollte jedoch von sehr empfindlichen Patienten selbst dieser leichte Druck nicht ertragen werden, so kann man sich für diesen Fall am einfachsten dadurch helfen, dass man das Fussende des Bettes um ca. 30 cm erhöht und so der Schwere des Rumpfes die Contraextension überlässt. Man thut gut, die Belastung erst vorzunehmen, nachdem der Heftpflasterstreifen gut klebend der Extremität anliegt, oder man wird wenigstens nicht sofort das gesammte Gewicht anhängen. Und was die Grösse des anzuhängenden Gewichtes betrifft, so schwankt dieselbe je nach der Individualität des Falles zwischen 2 und 15 Kilo, doch wird man nur in seltnen Fällen 10 Kilo zu überschreiten brauchen.

Die Patienten sind fast ohne Ausnahme mit diesem Verbande äusserst zufrieden, er fixirt das kranke Glied ohn Unterlass u d gestattet dabei doch die freie Bewegung der andern Extremitäten, und die Verkürzung ist, wie es scheint, geringer als bei den übrigen Be-

handlungsmethoden. Dabei ermöglicht es die grosse Einfachheit und Billigkeit des Verbandes, ihn bei Jedermann in Anwendung zu ziehen und der Vortheil, dass nach einigen Wochen schon der Verletzte einige Bewegungen machen, sich wenigstens im Bett vorübergehend setzen kann, ist gar nicht hoch genug anzuschlagen.

Will man sich nun von jeder direct an der Extremität angreifenden Zugwirkung emancipieren, so kann man sich mit Vortheil auch des sehr sinnreich construirten Eisenbahnapparates *v. Dumreicher*'s bedienen. *v. Dumreicher*, der sich ja besonders lebhaft damit beschäftigte, wie die Reibung der Extremität auf der Unterlage auf ihr minimalstes Mass zu beschränken sei, schuf in seinen Bestrebungen um diesen Gegenstand einen Apparat, bei dem er den ganzen Körper in horizontaler Lage ruhen liess, und indem er nun die kranke Extremität auf ein Gestell lagerte, welches auf zwei auf einer schiefen Ebne von einem Neigungswinkel von 5^0—6^0 befestigten Eisenschienen rollt, brachte er so eine permanente Extension derselben zu Stande, die er je nach Vergrösserung oder Verkleinerung des Neigungswinkels erhöhen oder erniedrigen konnte. Wie gesagt, ist ja der Apparat mit Vortheil anzuwenden, doch immerhin ist er ziemlich complicirt und auch nicht gerade mit geringem Kostenaufwand verknüpft, alsdann zeichnet er sich ja vor dem vorigen in seiner Wirkung absolut nicht aus, und von zwei Dingen, die beide dieselben Erfolge in gleicher Zeitdauer aufzuweisen haben, wird man wohl immer das einfachere, billigere und zugleich practischere vorziehen, und das ist hier unstreitig der Heftpflasterverband. Eine Indication für den Eisenbahnapparat würde vielleicht, besonders in

der feineren Praxis sein, wenn der Reiz des Heftpflasters auf die Haut nicht ertragen würde.

So gute Dienste nun auch diese Tractionsmethode alle insgesammt leisten, so ist doch nicht immer mit unbedigter Sicherheit auf eine gute Reposition und günstige Heilung zu rechnen, so dass man sich oft genug damit begnügen muss, den Patienten für sein ferneres Leben wenigstens noch an Krücken umhergehen lassen zu können. Auch muss man sich wohl hüten, etwa nach gestellter Diagnose einer fract. colli femoris ausnahmslos mit dem Anlegen eines Extensionsverbandes vorzugehen. So würde es ein unverzeihlicher Missgriff von Seiten des Arztes sein, wollte er, nachdem er die Schenkelhalsfractur mit Sicherheit als eine eingekeilte erkannt hat, die Extensions-Behandlung einleiten, denn hier würde dieselbe durch Auseinanderreissen der Fragmente das für eine gute Heilung der Fractur noch günstigste Moment beseitigen und damit mehr schaden, als sie sonst nützt. In solchen Fällen der Einkeilung besteht die ganze Therapie in der möglichsten Ruhelagerung des Gliedes, so lange dieselbe unbeschadet des Gesammtorganismus gestattet ist.

Wie diese eingekeilten Brüche den Extensionsverband direct contraindiciren, so tritt uns weiter eine Reihe von Fällen entgegen, bei denen uns noch ein andrer Weg in der Behandlung offen steht, nämlich die Anlegung eines Contentivverbandes. Die Zahl der so Behandelten ist allerdings eine sehr kleine, denn wenn auch der Gypsverband, wie bei fast allen andern Fracturen, so auch hier, gut angelegt, als ein sehr zuverlässiges und vortreffliches Retentionsmittel anzusehen ist, so wird derselbe doch leider nur allzuschwer von den alten Leuten, um die es sich ja hier meist handelt,

ertragen. Bei jüngeren Individuen wird derselbe gewiss ohne Bedenken vortheilhaft angewandt werden können, doch da wir auch hier mit dem Extensionsverband dasselbe Resultat erreichen können, so werden wir unsre Zuflucht zum Gypsverband höchstens in solchen Fällen nehmen, wo wir es mit sehr unruhigen Patienten zu thun haben. Die relativ günstigen Ausgänge bei der Behandlung mit dem Gypsverband sind nun durchaus nicht etwa lediglich auf Rechnung seiner Wirksamkeit zu schreiben, sondern hier spielen eben noch die günstigen individuellen Verhältnisse: jugendliches Alter und kräftige Constitution, die es gestatten, ihn anzulegen, eine hervorragende Rolle. Was die Technik des Verbandes selbst angeht, so muss derselbe nicht bloss das Becken, sondern zugleich die ganze Extremität mit umfassen, um so besonders der Rotation nach aussen gehörig entgegen wirken zu können. Klagt der Patient irgendwo über Druckempfindung, so ist der Verband sofort zu eröffnen und der Fehler zu reparieren, da sonst sehr leicht Druckgangrän in weitem Umfange sich ausbreiten könnte. Man lässt den Gypsverband, wie auch die übrigen Verbände alle, so lange liegen — vorausgesetzt dass sie keine sonstigen Belästigungen verursachen —, bis man einigermassen Consolidation erwarten darf; um dann unter activen und passiven Bewegungen, Gehversuchen und Massage die endgültige Heilung herbeizuführen.

Dass seit Einführung der Antiseptik, unter deren Schutz ja in unsrer Zeit die kühnsten Operationen mit Erfolg ausgeführt werden, auch der Gedanke an eine operative Behandlung der fract. colli femoris auftauchen musste, ist nichts mehr als natürlich. Die complicirte Fractur, der Schrecken der alten Aerzte, hat heutzutage

viel von ihren Befürchtungen, die sie ehemals erregte eingebüsst, und so wie nun nicht selten bei andern schweren Fracturen die Nothwendigkeit herantritt, die einfache Fractur in eine complicirte zu verwandeln, um auf diese Weise die Reposition und Vereinigung der Bruchenden durch die Naht oder dergleichen zu erzielen, so musste auch in diesem Falle die Idee, die dicken Weichtheile zu spalten und die Fragmente durch geeignete Mittel direct zu vereinigen, zur Verwirklichung reifen. *v. Langenbeck* war der erste, der diesen Gedanken realisirte, indem er vom trochanter major her versilberte Schrauben in das obere Fragment eintrieb und so die Bruchstücke an einander befestigte und *König* hat neuerdings einen Erfolg dieser Behandlung aufzuweisen. Doch so einfach die Sache auch scheinen mag, so hat sie, wie *Hüter* sagt, immerhin, trotz aller Antiseptik bei alten Leuten ihre gewichtigen Bedenken, während andrerseits dieses Verfahren bei jüngeren Individuen wieder entbehrlich ist. In einem Fall von alter unvereinigter Fractur des Schenkelhalses mit sehr beschränkter Gehfähigkeit und mit heftigen Schmerzen beim Gehen sah sich *König* zur resectio femoris veranlasst und erzielte ein sehr zufriedenstellendes Resultat.

Im Bisherigen haben wir nun lediglich die Behandlung der Fractur selbst berücksichtigt, doch wie schon oben bemerkt, ist eine zweite, nicht minder wichtige Aufgabe der Therapie die Sorge um den Allgemeinzustand des Patienten. Hier befinden wir uns nun in einer kritischen Lage, indem die Fractur die Ruhelagerung erfordert, der Gesammtorganismus der alten Leute sie auf die Dauer verbietet. Unser Bestreben muss nun darauf hinauszielen, beiden Geboten nach Möglichkeit gerecht zu werden.

Dass wir in der ersten Zeit nach dem Eintritt der Fractur nicht nöthig haben werden, dem Kranken anzuempfehlen, sich ruhig niederzulegen, dafür sorgt schon der gewaltige Schmerz, der den Patienten schon allein auf's Lager zwingt. Nachdem dann unter einem provisorischen Verband die etwa vorhandene Anschwellung im Hüftgelenk verschwunden ist und wir die sichere Diagnose der fract. colli femoris gestellt haben, werden wir dazu schreiten, den im gegebenen Falle am zweckmässigsten erscheinenden Verband anzulegen. Ist der Patient mit dem Verband zufrieden, so concentrirt sich nun unsere ganze Aufgabe darauf, täglich mit peinlichster Sorgfalt den Körper, besonders die dem Druck hauptsächlich ausgesetzten Stellen und die Lungen genau zu untersuchen, um so möglichst jede Complication schon im Entstehen unterdrücken zu können. Decubitus zu verhindern ist nicht schwer, desto schwerer aber den einmal zum Ausbruch gekommenen Decubitus wieder zu beseitigen. Darum ist hier vor allem neben einer guten, roborierenden Nahrung die sorgsamste Pflege erforderlich, so dass stets grösste Reinlichkeit der Haut und Wäsche beobachtet und jegliche Faltenbildung in den Unterlagen verhindert wird. Wird nun mit solchen Massregeln auch Decubitus fern gehalten, so dass uns also von dieser Seite her nichts gebieten würde, die Ruhelagerung aufzugeben, so können uns andrerseits wieder die im Gebiete der Respirationsorgane auftretenden Complicationen dazu auffordern. Denn sobald uns die täglich vorzunehmende percutorische und auscultatorische Untersuchung der Brustorgane irgend ein verdächtiges Zeichen, etwa einer im Anzuge sich befindlichen Bronchitis oder Pneumonie, erkennen lässt, so sind wir gezwungen, den Kranken aus seiner liegen-

den Stellung zu befreien und ihn, falls es seine Kräfte gestatten, an Krücken umhergehen zu lassen. Von einer speciellen Behandlung der Fractur kann dann nur schwerlich noch die Rede sein, und der Kranke muss sich nun, wenn der Bruch nicht vielleicht schon einigermassen consolidirt ist, in das Unvermeidliche fügen und sich mit dem drückenden Gefühle vertraut machen, wahrscheinlich für seine ferneren Lebtage die Krücken nicht mehr entbehren zu können.

Lassen wir nun noch einmal kurz all' die erwähnten Behandlungsmethoden vor unseren Gedanken vorüberziehen, so werden wir keinen Augenblick Bedenken tragen, den Heftpflasterstreifenverband als dem zweckmässigsten für die fractura colli femoris vor allen andern den Vorzug zu geben. Er ist der vollkommenste nicht blos in seiner heilsamen Wirkung auf die Fractur, sondern der vollkommenste auch darin, dass er von allen Verbänden den geringsten Eingriff auf den übrigen Organismus verursacht. Und so nimmt er dementsprechend auch heute in der Behandlung der Schenkelhalsfractur den ihm gebührenden ersten Platz ein.

Auf der hiesigen Klinik kamen in jüngster Zeit 3 Fälle zur Behandlung, die insofern von Interesse sind, als sie uns die verschiedenen Arten der Fracturen repräsentieren, verschiedene Altersstufen betreffen und demgemäss auch verschiedene Resultate ergeben haben. Sie mögen desshalb hier kurz angeführt werden:

1. Margaretha M., 19 J., Dienstmagd, lag vor wenigen Tagen wegen einer Contusion der l. Glutäalgegend auf der Station und verliess das Spital mit noch etwas unsicherem Gang. Am 12. XII. 83 morgens glitt sie bei Glatteis auf der Strasse aus, fiel auf das l. Knie

und dann rückwärts über. Sofort volle Aufhebung der Gelenkbewegungen.

Status praesens: Die sehr kräftige, wohlgenährte Patientin zeigt an ihrer l. Extremität: eine Verkürzung von 2—3 cm, die dem Oberschenkel angehört, eine mässige Rotation nach aussen, (ohne dass der äussere Fussrand die Unterlage berührt); Schwellung in der Trochanteren- und Inquinalgegend, Druckempfindlichkeit in der letztern und hinten über dem troch. maj., dieser selbst steht ein wenig über der Roser-Nélaton'schen Linie. In der Narkose bestätigt der kleine Bogen, den der troch. maj. beschreibt, die

Diagnose: Fractura colli femoris extracapsularis.

Therapie: Extensionsverband mit Heftpflasterstreifen. Extension 10—14 Pfd., Contraextension: 5 Pfd.

Verlauf ein vollständig glatter, nach 6 Wochen verlässt sie das Bett, noch etwas Schmerz beim Gehen und Steifigkeit. Unter Massage und Gehübungen wird sie bis zum 3. III. 84 als geheilt entlassen.

In diesem Falle lagen die denkbar günstigsten Verhältnisse vor: Eine jugendliche, kräftige Person und extracapsuläre Fractur, so dass von vornherein ein gutes Heilresultat erwartet werden durfte.

Ein zweiter Fall betrifft ein älteres Individuum, liegen auch bei diesem die Verhältnisse noch insofern günstig, als auch hier die Fractur eine extracapsuläre ist:

2. Sebastian H., 58 J., Taglöhner bricht sich am 17. XII. 83 durch einen Fall den Schenkelhals. Die Fractur wird als eine extracapsuläre diagnosticirt und es wird der Extensionsverband mittelst Heftpflasterstreifen angelegt. Am 31. März 84, also nach cr. 14 Wochen, kann der Patient, als geheilt durch knöchernen Callus, mit noch etwas beschränkter Beweglichkeit im Hüft-

gelenk entlassen werden. Er muss an einem Stock gehen.

Der dritte Fall, prognostisch schon ungünstig wegen des hohen Alters des Patienten, wird dies noch mehr dadurch, dass die Fractur eine intracapsuläre ist und wir haben demnach hier auch das schlechteste Resultat zu verzeichnen:

3. Caspar F., 68 J., Schuster, bricht sich am 15. II. 84 den Schenkelhals und zwar, wie die Untersuchung lehrt, intracapsulär. Heftpflasterverband. Verlässt nach zwei Monaten das Bett, ohne dass eine knöcherne Vereinigung eingetreten ist. Geht mit Verkürzung des Beines an einer Krücke am 10. V. aus dem Spital.

Diese drei Fälle illustrieren recht deutlich den Einfluss, den die Richtung der Bruchlinie und das Alter des Patienten bei fract. colli femoris auf die Heilung ausüben.

Im Anschluss daran möge noch ein vierter Fall aus dem grossen Nürnberger städtischen Krankenhause folgen, den mir Herr Dr. *Mehler*, Assistenzarzt daselbst, die Freundlichkeit hatte zu überlassen und der hauptsächlich durch die Art und Weise, wie er behandelt wurde, Interesse bietet.

Johann W., 35 J., Brauer, stürzte am 17. VI. 81 Abends in einen Schacht und brach dabei den l. Schenkelhals. Der troch. major war nach oben auf das os ilei verschoben, das Bein verkürzt und nach aussen rotirt.

Der Patient erhält einen Heftpflasterstreifenverband.

Am 25. VI. klagt der Kranke über Schmerzen in der Ferse und da sich dort Decubitus zeigt wurde der gewöhnliche Fusstheil des Extensionsverbandes durch einen Unterschenkel-Gypsverband ersetzt, der am dorsum pedis durch ein Eisenband verstärkt wurde und die

Ferse ganz frei liess. In demselben befand sich ausserdem noch ein Fussbrett, an dem das Querholz befestigt war. Doch auch dieser Verband konnte vom Patienten nur kurze Zeit ertragen werden. Es wurde desshalb auch dieser wieder entfernt und nun das ganze l. Bein, das Becken und die Hälfte des rechten Oberschenkels in einen Gypsverband eingeschlossen.

Am 22. VII. wird der Gypsverband weggelassen, die Fractur erscheint fest.

12. IX. Decubitus an der Ferse noch nicht geheilt. Auch hat Patient bei seinen bisherigen Gehversuchen über Schmerzen im Oberschenkel geklagt, ohne dass etwas Besonderes zu finden war. Es wird desshalb ein das linke Bein und das Becken umfassender Wasserglasverband gelegt, der das Knie- und Hüftgelenk frei lässt. In die Aussenseite des Verbandes wird eine Eisenschiene eingelassen, die am Hüft- und Kniegelenk je ein Charnier trägt und an der Sohle eine Platte für den Fuss besitzt. Patient wird nun so mit beweglichem Hüft- und Kniegelenk in Extension gebracht.

22. X. Patient ging bisher ohne besondern Schmerz mit dem Verbande, von andern unterstützt, herum; der Verband vom Knie abwärts entfernt.

25. X. Der Verband ganz entfernt.

28. X. Geheilt entlassen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrtesten Lehrer, Herrn Hofrath Prof. Dr. Maas für die gütige Ueberlassung dieses Themas meinen wärmsten Dank auszusprechen.